

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-041923

(43)Date of publication of application : 13.02.1998

(51)Int.Cl.

H04L 1/02

(21)Application number : 08-197381

(71)Applicant : NIPPON DENKI IDO TSUSHIN KK

(22)Date of filing : 26.07.1996

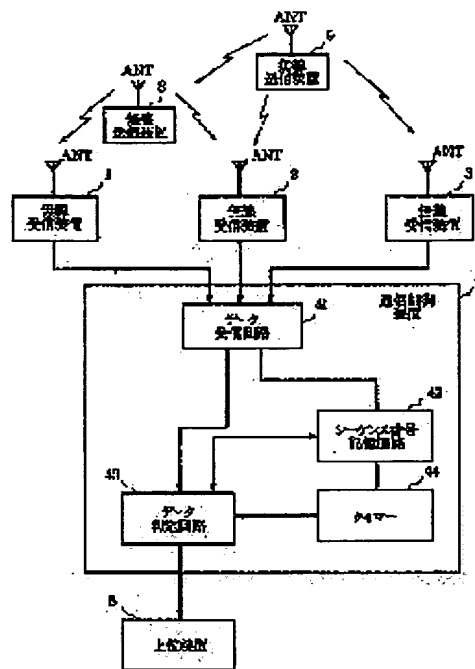
(72)Inventor : IDE YASUHIRO

(54) DUPLICATE DATA PREVENTION SYSTEM FOR DISTRIBUTED RECEPTION SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent normal data from being aborted by discriminating duplicate data accurately in the case that a plurality of radio receivers arranged distributively receive data with sequence numbers sent sequentially from a radio transmitter and eliminate duplicate data.

**SOLUTION:** A data reception circuit 41 of a communication controller 4 receive intensively data from the radio receivers 1-3, discriminates the normality of data and sends only the normal data to a data discrimination circuit 43. A sequence number storage circuit 42 stores the sequence number of the data received precedingly in cross reference with time information by a timer 44. The data discrimination circuit 43 references the sequence number and the time information from the sequence number storage circuit 42 and the timer 44, discriminates the transmission sequence between the data received this time and the data received precedingly from the radio transmitter and outputted from the data reception circuit 41 based on a criterion of the sequence numbers at a reset time and elapses



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2933541

[Date of registration] 28.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

28.05.2003

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-41923

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 L 1/02

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 L 1/02

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-197381

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月26日

(71) 出願人 390000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N  
E C 移動通信ビル)

(72) 発明者 井出 裕博

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8  
号 日本電気移動通信株式会社内

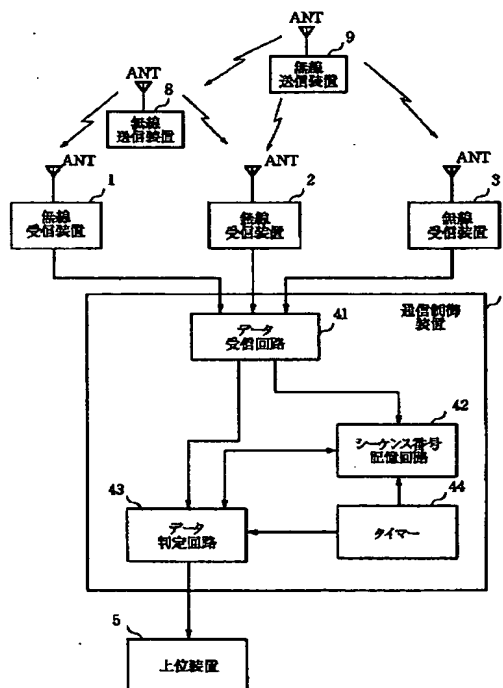
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 分散受信システムの重複データ防止方式

(57) 【要約】

【課題】 無線送信装置から順次送信されるシーケンス番号が付与されたデータを分散配置された複数の無線受信装置で受信し重複するデータを削除する際、重複の判定を正確に行い正常データの廃棄を防ぐ。

【解決手段】 通信制御装置4のデータ受信回路41で、各無線受信装置1～3からのデータを集約して受信しデータの正常性を判定し正常データのみをデータ判定回路43へ送出する。シーケンス番号記憶回路42は前回受信したデータのシーケンス番号をその時点のタイマー44による時刻情報とともに記憶する。データ判定回路はシーケンス番号記憶回路及びタイマーからのシーケンス番号及び時刻情報を参照し、受信時間差及びシーケンス番号のリセット時の判定条件を加味し、データ受信回路から出力される無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前回受信したデータとの送信順序の判定を行い重複するデータを削除する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動可能な無線送信装置から順次送信されるシーケンス番号が付与されたデータを分散配置された複数の無線受信装置で受信し、前記各無線受信装置の受信データを集約し前記シーケンス番号に基づいて重複するデータを削除する分散受信システムの重複データ防止方式において、  
前記複数の無線受信装置で受信したデータごとに受信時刻情報を対応付け、前記無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前記受信時刻情報に基づいて前回受信したデータとの受信時間差を算出し、前記シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過している場合には今回受信したデータは前回受信したデータより後に送信されたデータと判定し削除せず、前記シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過していない場合にはシーケンス番号の最大値から最小値へのリセット時の大小関係の逆転に対するあらかじめ設定された条件を付加して今回のシーケンス番号と前回のシーケンス番号との大小比較を行うことにより今回受信したデータと前回受信したデータとの送信順序を判定し、前回受信したデータより前に送信されたと判定し得るデータのみを削除し、削除されずに残ったデータを上位装置へ転送する通信制御装置を有することを特徴とする分散受信システムの重複データ防止方式。

【請求項2】 前記通信制御装置が、  
前記複数の無線受信装置からのデータを集約して受信し、データの符号構成の正常性を判定し正常データのみを送出するデータ受信回路と、  
時刻情報を発生するタイマーと、  
前記無線送信装置ごとの前回受信したデータのシーケンス番号をその時点の時刻情報とともに記憶しておくシーケンス番号記憶回路と、  
前記シーケンス番号記憶回路及び前記タイマーからのシーケンス番号及び時刻情報を参照して前記データ受信回路から出力される前記無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前回受信したデータとの送信順序の判定を行い重複するデータを削除するデータ判定回路とを含んで成ることを特徴とする請求項1記載の分散受信システムの重複データ防止方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は分散受信システムの重複データ防止方式に関し、特に移動可能な無線送信装置から順次送信されるシーケンス番号が付与されたデータを分散配置された複数の無線受信装置で受信し、前記各無線受信装置の受信データを集約し前記シーケンス番号に基づいて重複するデータを削除し、データ送信先のトラフィックを軽減させる分散受信局方式カーロケーションシステム等の分散受信システムの重複データ防止方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種の分散受信システムの重複データ防止方式は、無線送信装置（送信局）が送信するデータにシーケンス番号をつけ、複数の受信装置（受信局）で分散受信したデータを集約し上位装置へ転送する通信制御装置において、その番号の順番のみで重複データを判定していた。すなわち、シーケンス番号が単に1, 2, 3……と順次1ずつ増えながら続くことを前提にしており（ただし、最大値（例えば、255）に達した次は最小値（例えば、0）にリセットする）、受信したデータのシーケンス番号がその前に受信したデータのシーケンス番号に比して、一巡して最大値から最小値に戻る場合を除いて後戻りしたり、同じであれば重複データと判定していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の分散受信システムの重複データ防止方式では、ある特定の無線受信装置のまわりに無線送信装置が集中したり、一度サービスエリア外に出て再び戻って来た時に正常なデータであるにもかかわらず重複データと判断して削除してしまうと言う問題点があった。つまり、特定の無線受信装置で多数の無線送信装置からのデータを集中的に受信することにより受信データを通信制御装置に送るために一時的に蓄積するバッファがオーバーフローし一部データが削除されたり、ある無線送信装置がその無線受信装置（受信局）のサービスエリア外に一度出てから再度戻ることにより一部データを受信できなかったりした場合、シーケンス番号が一回りして、前回受信したシーケンス番号より小さい番号の場合、新しいデータであるにもかかわらず前回のシーケンス番号を越えるまでデータを破棄してしまう。

【0004】また、複数の無線受信装置のサービスエリアが重なり合う地点で1つの無線送信装置からデータを送信している場合、これら無線受信装置にそれぞれトラフィックに大きな差があるとデータの順番が狂い、正常データを重複データと判断して削除してしまうという問題点があった。例えば、シーケンス番号が0～100番の繰り返しの場合、100番から0番に切り変わる時に、トラフィックの小さい無線受信装置から0番又は1番等のシーケンス番号が来た後に、トラフィックの大きい無線受信装置から100番や99番等のデータが遅れて来た場合、それが0番や1番より大きいと正常と判断し、その後、5番や10番等のデータを破棄してしまう。

【0005】本発明の目的は、従来の方式では対応できなかった、無線送信装置からシーケンス番号が付与されて送信されたデータを分散受信する複数の受信装置の各々のトラフィックに差がある場合や、1つの無線受信装置のサービスエリアに対し無線送信装置が出たり入ったりする場合における、シーケンス番号ズレによる正常デ

ータ破棄を防ぎ、効率よくデータを取込むことにより信頼性の高いリアルタイムデータを使うことを可能とする分散受信システムの重複データ防止方式を提供することにある。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、移動可能な無線送信装置から順次送信されるシーケンス番号が付与されたデータを分散配置された複数の無線受信装置で受信し、前記各無線受信装置の受信データを集約し前記シーケンス番号に基づいて重複するデータを削除する分散受信システムの重複データ防止方式において、前記複数の無線受信装置で受信したデータごとに受信時刻情報を対応付け、前記無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前記受信時刻情報に基づいて前回受信したデータとの受信時間差を算出し、前記シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過している場合には今回受信したデータは前回受信したデータより後に送信されたデータと判定し削除せず、前記シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過していない場合にはシーケンス番号の最大値から最小値へのリセット時の大小関係の逆転に対するあらかじめ設定された条件を付加して今回のシーケンス番号と前回のシーケンス番号との大小比較を行うことにより今回受信したデータと前回受信したデータとの送信順序を判定し、前回受信したデータより前に送信されたと判定し得るデータのみを削除し、削除されずに残ったデータを上位装置へ転送する通信制御装置を有する。

【0007】また、前記通信制御装置は；前記複数の無線受信装置からのデータを集約して受信し、データの正常性を判定し正常データのみを送出するデータ受信回路と；時刻情報を発生するタイマーと；前記無線送信装置ごとの前回受信したデータのシーケンス番号をその時点の時刻情報とともに記憶しておくシーケンス番号記憶回路と；前記シーケンス番号記憶回路及び前記タイマーからのシーケンス番号及び時刻情報を参照して前記データ受信回路から出力される前記無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し前回受信したデータとの送信順序の判定を行い重複するデータを削除するデータ判定回路とを含んだ構成とすることができる。

【0008】本発明によれば、通信制御装置は、受信したデータの符号誤り等を検出し、誤りのないデータのみを取り込むデータ受信回路と、データ受信回路が取り込んだデータのシーケンス番号と無線送信装置の個別IDを記憶するシーケンス番号記憶回路と、シーケンス番号記憶回路がシーケンス番号と個別IDを記憶した時点の時刻情報を付加するタイマーと、今回受信したデータに対し前回受信したデータとの間でシーケンス番号及び時刻情報に基づく一定の条件下で送信順序の判定計算を行いその結果から重複データか否かを判定して廃棄または転送処理するデータ判定回路とから構成されており、例えば、シーケンス番号が0～100の繰り返しの場合、

10や20等の後に90や95等の一見重複していないと見えるシーケンス番号を持ったデータが遅れて来た場合や、複数の無線受信装置から同一データが重複して来た場合でも、遅れたデータや重複したデータを確実に判定し破棄するとともに、この破棄したデータを前回受信データとしないことによりそれより後の正常なデータの破棄を防ぐことにより、中央処理装置等の受信データの処理装置のトラフィックを軽減させることができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明の一実施形態例を示すブロック構成図である。図1において、本例の分散受信システムの重複データ防止方式は、複数（2つのみ図示）の無線送信装置（送信局）8、9からのデータを受信する複数（3つのみ図示）の無線受信装置1、2、3と、無線受信装置1～3で受信したデータを集約し重複データを排除してデータ処理を行う中央処理装置等の上位装置5へ転送する通信制御装置4とから構成されており、いわゆる分散受信局方式カーロケーションシステムに適用される。

【0011】各無線送信装置8、9は、バス、乗用車、トラック等の移動体に送信局として設けられ、移動または停止しながら、図2に示すようなフレーム構成のデータを無線により順次送信する。すなわち、「フレーム同期信号」に引続いて、送信順位を示す「シーケンス番号」、装置識別用の個別の「ID番号」、送信すべき「情報」、及びこれらの符号誤りチェック用の「CRC」からなるデータを送信する。

【0012】各無線受信装置1～3は、受信局としてのサービスエリアを互いに一部重複しながら有しており、自サービスエリア内の無線送信装置（複数可）からの上記データを受信し、バッファ（図示せず）に一時蓄積しながら通信制御装置4へ送信する。バッファに蓄積可能な最大データ数は、例えば50件程度であり、オーバーフローすると最古のデータから破棄される。

【0013】通信制御装置4は、各受信局（無線受信装置1～3）からのデータを集中的に受信するデータ受信回路41と、時刻情報（タイマーデータ）を発生するタイマー44と、ID番号対応に前回受信したデータのシーケンス番号をその時刻情報とともに記憶しておくシーケンス番号記憶回路42と、シーケンス番号記憶回路42及びタイマー44からの情報に基づいてデータ受信回路41で受信したデータのうち重複するデータを削除して上位装置5へ送出するデータ判定回路43とを有している。

【0014】次に、本実施形態例の動作を説明する。

【0015】通信制御装置4は、各無線受信装置1～3から送られて来る無線送信装置8、9からの受信データ（図2）をデータ受信回路41で受信する。データ受信

回路41は受信したデータの符号誤り検出を行い、誤ったデータであればここで破棄し、誤りのないデータであれば受信データの中からシーケンス番号及び送信局のID番号をシーケンス番号記憶回路42へ送ると同時に、全受信データをデータ判定回路43へ送る。シーケンス番号記憶回路42は、データ受信回路41からシーケンス番号及びID番号を受けると、そのデータを受けた時点の時刻情報をタイマー回路44から受け取り、シーケンス番号及びID番号といっしょに記憶する。シーケンス番号記憶回路42は、次に同じID番号を持ったシーケンス番号情報が来た時に前回受信した同じID番号を持つシーケンス番号情報をデータ判定回路43へ送る。そのとき、上記時刻情報(タイマーデータ)に基づく前回受信データ及び今回受信データの受信時間差があらかじめ設定された時間、例えばシーケンス番号が1秒に1ずつ進む場合でかつ、システム上データバッファが50件以上蓄えられず、これを超えると古いデータから破棄するなどシーケンス番号が50以上遅れることがない場合においては51秒以上と、システム上、十分シーケンス番号が正常に繰り返されたと認められる時間を経過していた場合は、データ判定回路43はデータ受信回路41から今受信したデータを破棄しない。この時間を経過していない場合は重複データの判定処理を設定された条件に従って行う。なお、前記シーケンス番号記憶回路12に前回の受信データがない時は、データ判定回路13へは、何も送らない。

【0016】データ判定回路43における、データ受信回路41からの受信データと、シーケンス番号記憶回路42からのシーケンス番号、ID番号、タイマーデータと、タイマー44からのタイマーデータとに基づく重複データ判定処理を図3の動作フローを参照しながら詳細に説明する。図3において、S1～S8は、データ判定処理のステップを示す。

【0017】例えばシーケンス番号が0～255(8ビット)の繰り返しの場合、ステップS1でまず、タイマーデータに基づいて今回受信したデータと同じID番号を持つ前回データが上記のあらかじめ設定された時間を経過しているかのチェックを行い、もし経過していたら重複データでないとみなしてステップS7へ進み、経過していなければ重複データかどうかの判定処理を行うためにステップS2へ進む。ステップS2では、今回受信したシーケンス番号が繰り返しの境目の最小値側の0より所定値分だけ大きい値、例えば51以上であるか確認し、51以上であればステップS5へ、51未満であればステップS3へ進む。ステップS5では、前回受信したシーケンス番号が繰り返しの境目の最大値側の255より所定値分だけ小さい値、例えば204(=255-51)未満であるか確認し、204以上であればステップS3へ、204未満であればステップS6へ進む。ステップS6では、今回受信したシーケンス番号と前回受

信したシーケンス番号との大きさを比較し、今回が前回より大きければ重複データでないとみなしてステップS7へ進み、前回より大きくなければ重複データであるとみなしてステップS8へ進む。

【0018】ステップS3では、今回受信したシーケンス番号と前回受信したシーケンス番号との大きさを比較し、今回が前回より大きければ重複データでないとみなしてステップS7へ進み、前回より大きくなければステップS4へ進む。ステップS4に進む条件は、今回のシーケンス番号が51以上かつ前回のシーケンス番号が204未満である場合を除いて、今回のシーケンス番号が前回のシーケンス番号より大きくない場合である。

【0019】ステップS4は、従来技術では廃棄されてしまうデータ、すなわち、繰り返しの境界の最大値近辺のシーケンス番号のデータを前回受信した後に受信した繰り返しの境界の最小値近辺のシーケンス番号のデータを救済するための処理であり、前回のシーケンス番号から今回のシーケンス番号を引き、その演算結果が所定値、例えば51より大きければ今回のデータは重複データでないとみなしてステップS7へ進み、そうでなければ今回のデータは重複データであるとみなしてステップS8へ進む。

【0020】ステップS7では、今回受信したデータをすでに受信済みのデータと重複していないと認識して受信処理を行い、上位装置5へ転送する。

【0021】ステップS8では、今回受信したデータをすでに受信済みのデータと重複していると認識して破棄し、上位装置5への転送を行わない。また、データが破棄された場合は、データ判定回路43はシーケンス番号記憶回路42に通知し、今回受信したデータのシーケンス番号の記憶をさせない。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の無線受信装置で受信したデータごとに受信時刻情報を対応付け、無線送信装置ごとの今回受信したデータに対し受信時刻情報に基づいて前回受信したデータとの受信時間差を算出し、シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過している場合には今回受信したデータは前回受信したデータより後に送信されたデータと判定し削除せず、シーケンス番号が一巡するのに要する時間経過していない場合にはシーケンス番号の最大値から最小値へのリセット時の大小関係の逆転に対するあらかじめ設定された条件を付加して今回のシーケンス番号と前回のシーケンス番号との大小比較を行うことにより今回受信したデータと前回受信したデータとの送信順序を判定し、前回受信したデータより前に送信されたデータと判定し得るデータのみを削除するので、各無線受信装置間の無線トラフィックに大きな差等があった場合、同一データが大きく遅れてとどくことがあってもデータ処理を行う前にそれら重複データを確実に削除するとともに、この削除さ



れたデータを前回受信データとしないことによりそれより後の正常なデータの削除を防ぐことができ、中央処理装置等の受信データを処理する上位装置のトラフィックを軽減させることができる。

【0023】また、シーケンス番号のリセット前後（最大値近辺及び最小値近辺）に欠落があっても重複データの判定を正確に行うことができるので、シーケンス番号が頻繁にリセットされても対処することが可能であり、シーケンス番号の数（桁数）を少なくすることができ、データサイズを小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態例を示すブロック図である。

【図2】図1に示す通信制御装置に供給されるデータのフォーマットの一例を示す図である。

【図3】図1に示すデータ判定回路の動作フローを示す図である。

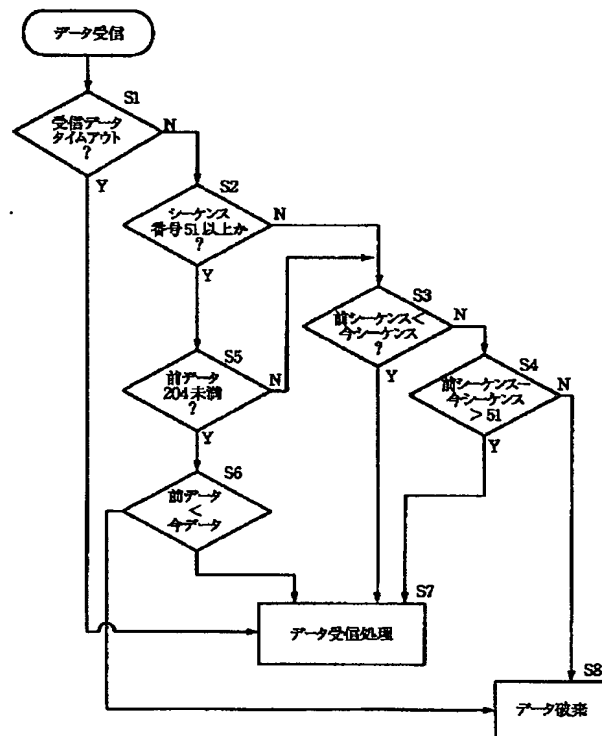
【符号の説明】

- 1, 2, 3 無線受信装置（受信局）
- 4 通信制御装置
- 5 上位装置
- 8, 9 無線送信装置（送信局）
- 41 データ受信回路
- 42 シーケンス番号記憶回路
- 43 データ判定回路
- 44 タイマー

【図2】



【図3】



【図1】

